

DERWENT-ACC-NO: 2001-263833

DERWENT-WEEK: 200127

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pen type input device e.g for LCD,
has leading end
portion of input arranged on one
surface of transparent
substrate, with specific end
cross-sectional diameter, is
made of polyethylene resin

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON SHASHIN INSATSU KK[NSHA]

PRIORITY-DATA: 1999JP-0236879 (August 24, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 2001060144 A		March 6, 2001	N/A
006	G06F 003/033		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP2001060144A		N/A	
1999JP-0236879		August 24, 1999	

INT-CL (IPC): G02F001/1333, G06F003/033

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001060144A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A fixed electrode sheet (13) is formed on the surface of transparent electrode (7) of transparent touch panel which inturn arranged on one surface of movable multilayered transparent substrate (6). An input pen (1) is arranged on another substrate surface comprising laminated layers. The leading end portion of input pen, having end cross-sectional

diameter of 0.2-2.0 mm, is made of polyethylene resin.

DETAILED DESCRIPTION - The movable transparent substrate has a hard coat layer (4), low reflex layer (3) and pollution protection layer (2) made of fluorine group resin, that are formed sequentially on its one surface. The movable electrode sheet (12) opposing the transparent electrode, comprised by circularly processing type transparent touch panel, is formed on another surface of the substrate.

USE - High durable pen-type input device for hand-written coordinate input, etc., to the screen of liquid crystal display (LCD), CRT.

ADVANTAGE - Since the low reflex layer is formed on movable substrate, abrasion of movable electrode sheet attached to substrate surface by sliding of leading end portion of input pin is not caused, hence generation of crack or debonding is also prevented. Since soft material like rubber is not needed for making leading end portion of input pen, slip and reliable input can be performed with the leading end portion of input pen, smoothly. Since low reflectivity of transparent touch panel and leading end portion of input pen with respect to movable electrode sheet, is secured smoothly and leading end portion of input pin has specific end cross-sectional diameter and is made of specific material, reliable input can be performed efficiently.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of pen-type input device.

Input pen 1

Pollution protection layer 2

Low reflex layer 3

Hard coat layer 4

Movable multilayered transparent substrate 6

Transparent electrode 7

Movable electrode sheet 12

Fixed electrode sheet 13

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: PEN TYPE INPUT DEVICE LCD LEADING END PORTION
INPUT ARRANGE ONE

SURFACE TRANSPARENT SUBSTRATE SPECIFIC END
CROSS SECTION DIAMETER
MADE POLYETHYLENE RESIN

DERWENT-CLASS: A85 L03 P81 T01

CPI-CODES: A99-A; L03-G05B;

EPI-CODES: T01-C02B1;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2001-079481

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-189135

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-60144
(P2001-60144A)

(43)公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマト* (参考)

G O 6 F 3/033

360

G 0 6 F 3/033

360H 2H089

G 0 2 F 1/1333

G O 2 F 1/1333

5 B 0 8 7

審査請求 有 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-236879

(22)出願日 平成11年8月24日(1999.8.24)

(71)出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72)発明者 西川 和宏

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日
本写真印刷株式会社内

(72)發明者 高畑 和彦

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 朝倉 剛

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日
本写真印刷株式会社内

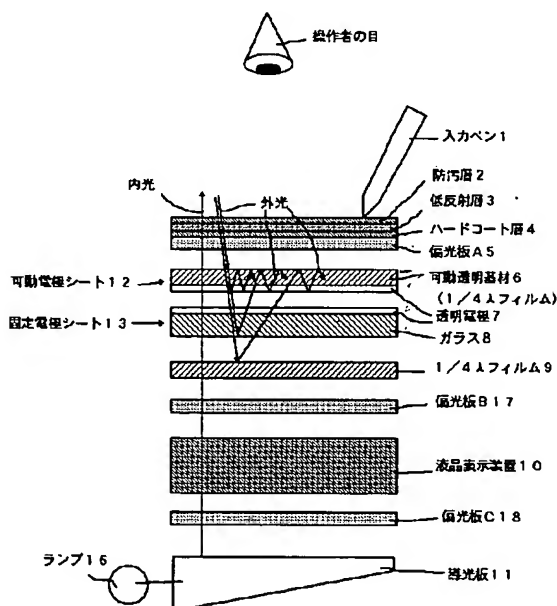
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高耐久性入力装置

(57) 【要約】

【課題】 低反射層の摩耗・損傷防止と入力ペンの良好な滑り性を兼ね備えた高耐久性入力装置を提供する。

【解決手段】 可動透明基材 6 の一方の面にハードコート層 4、低反射層 3、フッ素系樹脂からなる防汚層 2 が順次形成され、他方の面に透明電極 7 が形成された可動電極シート 1 2 と、固定透明基材の一方の面に透明電極 7 が形成された固定電極シート 1 3 とを、それぞれの透明電極 7 が形成された面が対向するよう配置した透明タッチパネルと、入力ペン 1 とからなる入力装置において、入力ペン 1 の先端部がポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が 0. 2 ～ 2. 0 mm である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可動透明基材の一方の面にハードコート層、低反射層、フッ素系樹脂からなる防汚層が順次形成され、他方の面に透明電極が形成された可動電極シートと、固定透明基材の一方の面に透明電極が形成された固定電極シートとを、それぞれの透明電極が形成された面が対向するよう配置した透明タッチパネルと、入力ペンとからなる入力装置において、入力ペンの先端部がポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2～2.0mmであることを特徴とする高耐久性入力装置。

【請求項2】 透明タッチパネルが、円偏光板方式を採用したものである請求項1に記載の高耐久性入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（ブラウン管）等の画面上に配置し、入力ペンによって座標を手書き等で入力して、使用される入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の入力装置は、片面に透明電極が形成された可動電極シートと片面に透明電極が形成された固定電極シートとを電極が形成された面が対向するよう配置した透明タッチパネルと、可動電極シートの表面に座標を入力する入力ペンとからなっており、透明タッチパネルはその表面を保護する為にハードコート層が形成されており、入力ペンは、少なくともその先端がナイロン、ポリアセタールやポリアミド樹脂等からなっているものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の入力装置では、ハードコート層の表面での反射性が高く、蛍光灯や顔の写り込みが大きいという問題があったため、タッチパネルの表面を低屈折材料よりなる塗膜層、もしくは高屈折材料と低屈折材料とを積層した塗膜層を形成して、いわゆる干渉膜方式の低反射化処理をしていた。しかしながら、その低反射層が形成された表面は、入力ペンによる入力時に入力ペンの先端部との摺動が繰り返されることによって、表面が摩耗して、低反射層が損傷して、キズ・剥がれ等の不具合が生じていた。また、表面の損傷を防ぐ目的で入力ペンの先端部をゴム質の様な柔らかい材質にすると、可動電極シートの表面でペン先が滑りにくくなり、確実な入力が出来なかった。

【0004】この発明の目的は、低反射層の摩耗・損傷防止と入力ペンの良好な滑り性を兼ね備えた高耐久性入力装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の高耐久性入力装置は、可動透明基材の一方の面にハードコート層、低反射層、フッ素系樹脂からなる防汚層が順次形成され、他方の面に透明電極が形成

された可動電極シートと、固定透明基材の一方の面に透明電極が形成された固定電極シートとを、それぞれの透明電極が形成された面が対向するよう配置した透明タッチパネルと、入力ペンとからなる入力装置において、入力ペンの先端部がポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2～2.0mmであることを特徴とする構成とした。また、本発明の高耐久性入力装置は、前記透明タッチパネルが、円偏光板方式を採用したものであってもよい。のようにした。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながらこの発明を詳しく説明する。この発明を説明する。この発明の高耐久性入力装置は、可動透明基材の一方の面にハードコート層、低反射層、フッ素系樹脂からなる防汚層が順次形成され、他方の面に透明電極が形成された可動電極シートと、固定透明基材の一方の面に透明電極が形成された固定電極シートとを、それぞれの透明電極が形成された面が対向するよう配置した透明タッチパネルと、入力ペンとからなる入力装置において、入力ペンの先端部がポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2～2.0mmであるものである。

【0007】可動電極シート12は、可動透明基材6の一方の面にハードコート層4、低反射層3、フッ素系樹脂からなる防汚層2が順次形成され、他方の面に透明電極7が形成されたものである。

【0008】可動透明基材6としては、厚さ188μmのポリエステルフィルムやポリエチレンテレフタレートフィルム等がある。

【0009】ハードコート層4としては、シロキサン系樹脂等の無機材料、あるいはアクリルアクリレート系樹脂等の有機材料を用いた印刷インキにより形成した印刷層や塗膜等があり、前記材料とシリカ等のフィラーとを混ぜて、梨地処理をしてもよい。シロキサン系樹脂がよい理由は、耐摩耗性に優れているからである。アクリルアクリレート系樹脂がよい理由は、アクリルアクリレート系樹脂が紫外線硬化型である為、低温で短時間で処理することができ、生産性に富むからである。ハードコート層4の膜厚としては、2～7μmである。その理由は、2μmより薄いと、塗膜強度が不足するため傷が付きやすいこと、及び膜厚がばらつきやすくなるために干渉色が発生すること等の不具合がある。7μmより厚いと、曲げによるクラックが発生しやすくなる等の不具合があるからである。

【0010】低反射層3としては、低屈折率の膜や多層干渉膜等がある。低屈折率の膜は、低屈折率の物質をハードコート層4上に印刷層や塗膜として直接形成したものがある。低屈折率の物質としては、SiO₂、MgF₂等がある。多層干渉膜は、光の屈折理論に基づき、高屈折率の物質からなる膜と低屈折率の物質からなる膜とを交互に塗布や印刷等により積層したものである。高屈

折率の物質としては、 ZrO_2 、 ITO 、 TiO_2 等がある。低屈折率の物質としては、 SiO_2 、 MgF_2 等がある。

【0011】フッ素系樹脂からなる防汚層2としては、フッ素系樹脂を用いて形成した印刷層や塗膜等がある。フッ素系樹脂は低屈折であるため、空気層と接する層を出来るだけ空気層の屈折率に近づけることができ、前記低反射層3の効果が薄れるのを防止することができる。また、フッ素系樹脂は水・油との接触角が大きいため、表面でペン先が良く滑るようになり、かつ、汚れをふき取り易くなるのである。フッ素系樹脂の中でも、特にジフルオロメチレン樹脂が好ましい。ジフルオロメチレン樹脂は、摩擦係数が小さい為、その表面でペン先が良く滑るからである。

【0012】なお、前記ハードコート層4、低反射層3、防汚層2は、それぞれ、別々のフィルムとして得た後、ラミネート等により可動透明基材6上に順次形成してもよい。

【0013】可動透明基材6の他方の面に形成される透明電極7としては、 ITO 膜が 100\AA ～ 2000\AA の膜厚で形成されたものがある。

【0014】固定電極シート13は、固定透明基材の一方の面に透明電極7が形成されたものである。

【0015】固定透明基材は、厚さ1.1mmのソーダガラス等がある。その他、ポリカーボネート樹脂やアクリル樹脂等からなる樹脂板等がある。透明電極7としては、 ITO 膜や SnO_2 膜が 100\AA ～ 2000\AA の膜厚で形成されたものがある。

【0016】上記可動電極シート12の透明電極7側の周縁部と、固定電極シート13の透明電極7側の周縁部にアクリル系の接着剤を塗布するか、あるいは両面テープで接着層を形成し、可動電極シート12と固定電極シート13のそれぞれの透明電極7が対向するように配置し、必要により絶縁性物質からなるスペーサを挟んで貼り合わせる。

【0017】入力ペン1は、少なくともその先端部がポリエチレン系樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2mm～2.0mmである。半径が0.2mmより小さいと、先端が尖りすぎて前記フッ素系樹脂からなる防汚層2との摩擦により先端がすぐにすり減ってしまった。先端が折れやすくなったりする。更に、可動電極シート12の表面を入力ペン1の鋭利な先端で突き刺すかたちとなるため、可動電極シート12が鋭角に折れ曲がり、これに伴い、導電膜も鋭角に折れ曲がらざるを得なくなるため、導電膜が損傷しやすい等の弊害が発生するからである。また、半径が2.0mmより大きいと、微小座標エリアを入力する際に、正確に押さえることが難しくなったり、入力時の接触面積が大きくなるために前記フッ素系樹脂からなる防汚層2との動摩擦係数が大きくなり、フッ素系樹脂からなる防汚層2の表面でペン先が

滑りにくくなったり、防汚層等が剥がれる等の弊害が発生するからである。

【0018】前記透明タッチパネルは、円偏光板方式を採用したものであってもよい。円偏光板方式のタッチパネルは、図1に示すように、可動電極シート12と固定電極シート13との間に操作者側から入射した光（例えば、蛍光灯の光や戸外の自然光がある。以下「外光15」という。）が、可動電極シート12と固定電極シート13との間に存在する空気層の影響で、例えば、透明電極7の表面や固定電極シート13の裏面、及び液晶表示装置10の表面で反射して、ペン入力している操作者の目に入り眩しくなるのを防止するために、外光15を可動電極シート12と固定電極シート13との間に閉じ込めてしまい操作者側に出光しないようにする方式を採用したタッチパネルである。このため、操作者は、前記導光板11からの光（以下、「内光14」という。）によって形成された液晶表示装置10の文字等を、眩しい光（外光15の反射光）に邪魔されることなく確実に認識することができるのである。円偏光板方式を採用したタッチパネルの具体的構成の一例としては、可動電極シート12の可動透明基材6として、光等方性の材料、例えばポリカーボネート（PC）、ポリアリレート（PAR）、ポリエーテルサルフォン（PES）等を屈折率が $1/4\lambda$ （ 137nm ）となるように予め延伸した光学位相差フィルム（「 $1/4\lambda$ フィルム」ともいう。）を使用し（なお、可動透明基材6上に別途用意した $1/4\lambda$ フィルムを配置してもよい。）、その下面に透明電極7となる ITO 膜を形成し、その上面にトリアセタール樹脂等で構成された偏光板A5を、偏光板A5の吸収軸と前記可動透明基材6の光軸とを45度あるいは135度ずらせて可動透明基材6に貼り合わせ、更に、透明電極7が形成されたガラス8等からなる固定電極シート13と液晶表示装置10との間に、もう1枚の $1/4\lambda$ フィルム9を前記固定透明基材の光軸と直行するように貼り合わせ、必要により偏光板B17を配置したものがある。液晶表示装置10と、ランプ16等がエッジに設置された導光板11との間にさらに偏光板C18が配置される。偏光板C18の吸収軸と偏光板A5の吸収軸とは直行するようにする。偏光板B17を配置する場合は、偏光板B17の吸収軸が偏光板A5の吸収軸と同じ方向となるように配置する。本発明では、前記偏光板の上面にハードコート層4、低反射層3、防汚層2を順次形成してもよいし、予め別のフィルムにハードコート層4、低反射層3、防汚層2を形成したものを可動透明基材6の上面に貼り合わせてもよい。

【0019】前記透明タッチパネルに円偏光板方式を採用する場合は、可動電極上に偏光板が必要となる。その偏光板はトリアセタール等の比較的軟らかい材料からなるため、入力ペン1の接触により大きく変形することになる。しかし、本発明では、その偏光板の表面にフッ素

系樹脂からなる防汚層2を有するとともに、先端部がポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2〜2.0mmである入力ペン1を用いるので、入力ペン1の先端部は可動電極シート12の表面に必要以上にめり込むこともなく、また、可動電極シート12の表面で引っ掛かることもない為、タッチパネル表面を傷ついたり、防汚層が剥がれたりすることはない。

【0020】

【実施例1】まず、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる可撓性及び絶縁性を有する可動透明基材の一方の面にITO膜からなる透明電極をスパッタリングにより形成して、いわゆるITOフィルムを得た。エッチングレジストを用いて不要部のITO膜を除去することにより短形状の導電膜を形成した。エッチング後、エッチングレジストをアルカリ溶液で除去して可動電極シートを得た。一方、ソーダガラス板からなる絶縁性を有する固定透明基材の片面に真空蒸着にてITO膜からなる透明電極を形成し、ITO膜上に光硬化型樹脂からなる微細なドッド状のスペーサを形成して固定電極シートを得た。次に、可動電極シートと固定電極シートとを、透明電極が形成された面を対向させ、両面テープや導電性接着剤で貼り合わせて、透明タッチパネルを得た。次に、別のロール状のポリエチレンテレフタレートフィルムの方の面にUV硬化型のアクリルアクリレート樹脂をハードコート層としてロールコートで膜厚が5μmになるように塗布した。更にその上にTiO₂とSiO₂を真空蒸着法により繰り返し2回、計4層になるように順次成膜して、低反射層を形成した。次にフッ素系樹脂であるジフルオロメチレンをディップ法にて膜厚が50Åになるように塗布して防汚層を形成した。もう一方の面にアクリル系粘着剤をロールコートで膜厚25μmになるように塗布して、ロール状の粘着剤付き低反射フィルムを得た。このロール状のフィルムを、先に作製した透明タッチパネルの可動電極シートと同サイズにカットし、可動電極シートの表面全面に貼り合わせて低反射の透明タッチパネルを得た。次に、射出成形法により先端部がポリエチレン樹脂（三井石油化学製「リュブマー」）からなり、かつその先端断面径が0.8mmの入力ペンを得た。透明タッチパネルの表面の同一箇所、20mm角内にプロッタに入力ペンをセットして、250gの荷重でカタカナのアヘンを合計15万文字入力する入力試験を実施しても透明タッチパネル表面の防汚層・低反射層に損傷は見られなかった。比較例として、実施例1の入力ペンの材質の代わりに、ポリアミド樹脂及びポリオキシメチレン樹脂を用いて入力ペンを作製して、同様に入力試験を実施したところ、ポリアミド樹脂の場合、5万文字以下で防汚層・低反射層が剥がれた。また、ポリオキシメチレン樹脂の場合は、約10〜15万文字で防汚層が剥がれ、低反射層にもキズが付いた。

【0021】

【実施例2】まず、屈折率が1/4λ（137nm）となるように延伸されたポリカーボネートからなる可撓性及び絶縁性を有する可動透明基材の一方の面にITO膜を透明電極としてスパッタリングにより形成して、ITOフィルムを得た。エッチングレジストを用いて不要部のITO膜を除去することにより短形状の導電膜を形成した。エッチング後、エッチングレジストをアルカリ溶液で除去して可動電極シートを得た。一方、ソーダガラス板からなる絶縁基板の片面に真空蒸着にてITO膜からなる透明電極を形成し、ITO膜上に光硬化型樹脂からなる微細なドッド状のスペーサを形成し固定電極シートを得た。次に、可動電極シートと固定電極シートとを、透明電極が形成された面を対向させ、両面テープや導電性接着剤で貼り合わせて、透明タッチパネルを得た。次に、トリアセタール樹脂からなる偏光板を、偏光板の吸収軸と透明タッチパネルの可動電極シートの光軸とを135度ずらした形状にカットし、透明タッチパネルの透明基材表面全面に粘着剤で偏光板を貼り合わせて円偏光板方式のタッチパネルを得た。更に、別のロール状のポリエチレンテレフタレートフィルムの方の面にUV硬化型のアクリルアクリレート樹脂に直径1〜3μmのシリカビーズを混ぜたインキをロールコートで膜厚が6μmになるように塗布してハードコート層を形成した上にTiO₂とSiO₂を真空蒸着法により繰り返し2回、計4層になるように順次成膜し低反射層を形成した。次にフッ素系樹脂であるジフルオロメチレンをディップ法にて膜厚が50Åになるように塗布して防汚層を形成した。もう一方の面にアクリル系粘着剤をロールコートで膜厚25μmになるように塗布して、ロール状の粘着剤付き低反射フィルムを得た。このロール状のフィルムを先に作製した円偏光板方式の透明タッチパネルと同サイズにカットして、偏光板表面全面に貼り合わせて円偏光板方式の透明タッチパネルを得た。次に、射出成形法により先端部がポリエチレン樹脂（三井石油化学製「リュブマー」）で先端断面径が0.6mmの入力ペンを得た。透明タッチパネルの表面の同一箇所、20mm角内にプロッタに入力ペンをセットして、250gの荷重でカタカナのアヘンを合計15万文字入力する入力試験を実施してもタッチパネル表面の防汚層・低反射層に損傷は見られなかった。比較例として、実施例1の入力ペンの材質の代わりに、シリコンラバーからなり、かつ先端断面径を3mmとした入力ペンを作製して、上記と同様の入力試験を行ったところ、約1万文字で防汚層が剥がれた。

【0022】

【発明の効果】本発明の高耐久性入力装置は、可動透明基材の一方の面にハードコート層、低反射層、フッ素系樹脂からなる防汚層が順次形成され、他方の面に透明電極が形成された可動電極シートと、固定透明基材の一方の面に透明電極が形成された固定電極シートとを、それ

それぞれの透明電極が形成された面が対向するよう配置した透明タッチパネルと、入力ペンとからなる入力装置において、入力ペンの先端部がポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2～2.0mmのものである。本発明の高耐久性入力装置は、可動電極シートが防汚層を有するとともに、入力ペンがポリエチレン樹脂からなり、かつその先端断面径が0.2～2.0mmであるので、可動電極シートに形成されている低反射層が、入力ペンの先端部との摺動によって表面が摩耗することもなく、低反射層が損傷して、キズ・剥がれ等の不具合が生じることもない。しかも、入力ペンの先端部をゴム質の様な柔らかい材質を用いる必要もないので、その表面でペンの先端部がなめらかに滑り、確実な入力が可能となる。

【0023】以上のように、本発明は、防汚層が存在する点と、入力ペンの先端部が前記特定の材質及び特定の先端断面径を有する点とにより、透明タッチパネルの低反射性を確保でき、なおかつ、可動電極シートの表面での入力ペンの先端部がなめらかに滑るため、確実な入力が可能となる。

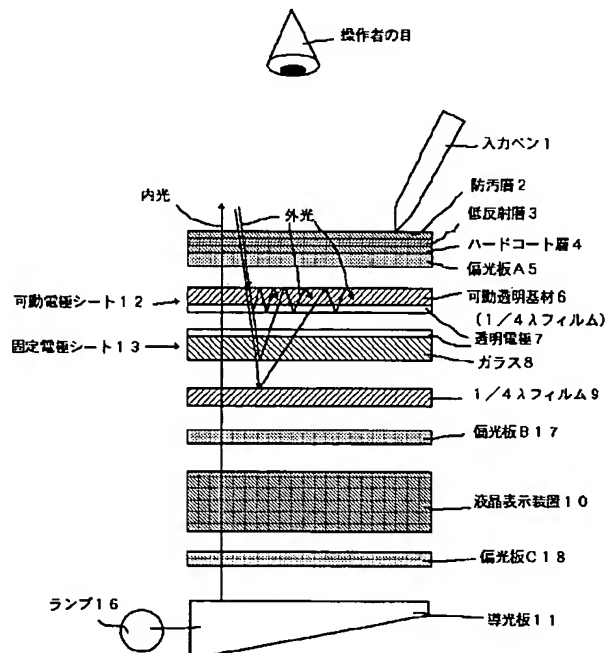
【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の高耐久性入力装置の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 入力ペン |
| 2 | 防汚層 |
| 3 | 低反射層 |
| 4 | ハードコート層 |
| 5 | 偏光板A |
| 6 | 可動透明基材 |
| 7 | 透明電極 |
| 8 | ガラス |
| 9 | 1/4λフィルム |
| 10 | 液晶表示装置 |
| 11 | 導光板 |
| 12 | 可動電極シート |
| 13 | 固定電極シート |
| 14 | 内光 |
| 15 | 外光 |
| 16 | ランプ |
| 17 | 偏光板B |
| 18 | 偏光板C |

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 HA18 HA40 JA11 NA58 QA12
QA13 QA16 TA14 TA18 TA20
5B087 AA04 AA09 AC09 BC03 BC19
BC22 CC12 CC14 CC16